

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-198537

(43)Date of publication of application : 27.07.1999

(51)Int.Cl.

B41M 5/26

B42D 15/10

(21)Application number : 10-003618

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

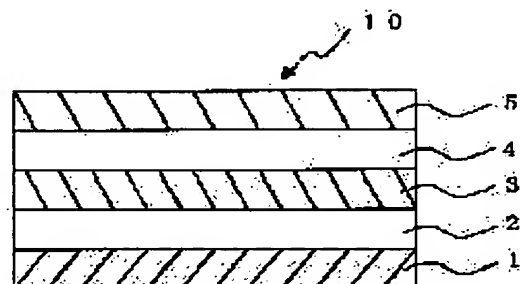
(22)Date of filing : 12.01.1998

(72)Inventor : NAKASONE SATOSHI

(54) COMPOSITE MATERIAL FOR FORMING HEAT SENSITIVE FRACTURE TYPE PATTERN**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a composite material such as a card or the like for recording an invisible information pattern by a heat sensitive fracture, a method for forming the invisible information pattern by the heat sensitive fracture, and a method for reading the invisible information pattern.

SOLUTION: The composite material 10 comprises at least a heat sensitive fracture layer 5, a detecting layer 4 for detecting by emitting a substantially transparent exciting light in a visible light region, and an equivalent appearance layer 3 having a substantially equivalent external appearance to the layer 5. The layer 5 is, for example, a metal deposited layer. A method for manufacturing the composite material 10 having an invisible pattern comprises the steps of partly removing the layer 5 of the composite material 10 by a heat sensitive fracture, and forming a pattern which cannot be recognized with a naked eye.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

06.01.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Complex substantially characterized by having at least a layer (henceforth a detection layer) transparent and detectable under an excitation light exposure, and said sensible-heat destructive layer and the layer (henceforth *****) which has an equivalent appearance substantially in a sensible-heat destructive layer and a light field.

[Claim 2] Complex according to claim 1 whose sensible-heat destructive layer is a metal vacuum evaporation layer.

[Claim 3] Complex according to claim 2 which consists of at least one sort chosen from the alloy containing at least one sort of the metals with which a metal vacuum evaporation layer consists of Te, Sn, In, aluminum, Bi, Pb, and Zn, and these metals, and the group to which it becomes a list from the compound of these metals.

[Claim 4] Complex given in any 1 term of claims 1-3 in which a detection layer contains an ultraviolet ray absorbent, an ultraviolet-rays fluorescence agent, an infrared absorption agent, or an infrared fluorescence agent.

[Claim 5] Complex given in any 1 term of claims 1-4 whose ***** are layers containing a metal vacuum evaporation layer or a metal pigment.

[Claim 6] A detection layer and ***** are complex given in any 1 term of eternal claims 1-5 substantially under the conditions by which sensible-heat destruction of the sensible-heat destructive layer is carried out.

[Claim 7] The metal vacuum evaporation layer which a sensible-heat destructive layer and ***** are metal vacuum evaporation layers, and constitutes a sensible-heat destructive layer is complex given in any 1 term of claims 1-6 which have a low-melt point point from the metal vacuum evaporation layer which constitutes *****.

[Claim 8] A sensible-heat destructive layer and ***** are metal vacuum evaporation layers of this quality of the material, and a sensible-heat destructive layer is complex given in any 1 term of claims 1-6 with thickness thinner than *****.

[Claim 9] Complex given in any 1 term of claims 1-8 which adjoin ***** and have a base material, a magnetic-recording layer or a magnetic-recording layer, and a base material.

[Claim 10] Complex given in any 1 term of claims 1-9 which adjoin a sensible-heat destructive layer and have a concealment layer and/or a protective layer.

[Claim 11] The production approach of complex of having the invisible pattern characterized by to form the pattern which removes partially a detection layer transparent and detectable under an excitation light exposure, and said sensible-heat destructive layer and said sensible-heat destructive layer of the complex which has at least ***** which has an equivalent appearance substantially by sensible-heat destruction, and cannot recognize it substantially in a sensible-heat destructive layer and a light field with the naked eye.

[Claim 12] The approach according to claim 11 an invisible pattern is an information pattern.

[Claim 13] The approach according to claim 11 or 12 heating by discharge, the thermal head, or laser light exposure performs sensible-heat destruction.

[Claim 14] The detection approach of the invisible pattern characterized by irradiating detection layer excitation light at the complex which has the invisible pattern produced by the approach according to claim 11, and detecting a pattern.

[Claim 15] An approach to read the invisible information pattern characterized by irradiating detection layer excitation light at the complex which has the invisible information pattern produced by the approach according to claim 12, and reading an information pattern.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] This invention relates to formation and the approach of reading of an invisible information pattern at the complex suitable for invisible information pattern formation, and a list.

[0002]

[Description of the Prior Art] Printed matter to which code patterns, such as a bar code detectable [with an optical means], were given, such as a label and a card, is widely used increasingly in a physical distribution management system. Furthermore, for the purpose of fine sight maintenance of the goods which attached the purpose of these camouflage prevention, or these labels, with the naked eye, it is invisible, and printed matter detectable [with infrared radiation etc.] is proposed (for example, JP,9-31382,A, 9-30104). In these pattern printed matter, the code pattern was formed by printing a pattern in the ink of infrared absorption nature, or carrying out pattern printing of the reflex layer on a certain ** and an infrared absorptivity layer. Such pattern printings are ***** rare ***** which it is carried out by screen-stencil etc. and can be formed by the practical more simple approach.

[0003] On cards, such as a telephone card, an orange card, and an expressway card, apart from magnetic recording, it is the purpose which inspects the recorded information visually and forming record of thermal recording, discharge-breakdown record, etc. in a card-face side, especially a rear face is performed (for example, JP,59-199284,A, 60-52390). In these cards, inspecting visually is the purpose, and the recorded information has prepared the coloring layer as a substrate layer, using the colored substrate in order to emphasize the contrast of the reflection factor between the substrates which broke with the sensible-heat destructive layer and were exposed. The record approaches, such as thermal recording and discharge-breakdown record, are approaches which have spread simple and widely. However, it is inapplicable to the goods which want to avoid forgery as inspecting visually is possible, or goods to record confidential information. Although it is the approach which has spread simple [sensible-heat destructive record] and widely, the means which can carry out sensible-heat destructive record of the invisible information pattern is not known until now.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Then, the purpose of this invention is to offer the means which can record an invisible information pattern by sensible-heat destruction. The purpose of this invention is in more detail to offer an approach to read the formation approach of complex, such as a card which can record an invisible information pattern, and the invisible information pattern by sensible-heat destruction, and an invisible information pattern by sensible-heat destruction.

[0005]

[Means for Solving the Problem] This invention relates to the complex characterized by having at least a detection layer transparent and detectable under an excitation light exposure, and said sensible-heat destructive layer and ***** which has an equivalent appearance substantially in a sensible-heat destructive layer and a light field. Sensible-heat destruction removes partially a detection layer transparent and detectable under an excitation light exposure, and said sensible-heat destructive layer and said sensible-heat destructive layer of the complex which has at least ***** which has an equivalent appearance substantially still more substantially [this invention] in a sensible-heat destructive layer and a light field, and it is related with the production approach of complex of having the invisible pattern characterized by to form the pattern which cannot be recognized with the naked eye. The above-mentioned invisible pattern is an information pattern. In addition, this invention relates to the detection approach of the invisible pattern characterized by irradiating detection layer excitation light at the complex which has the

invisible pattern produced by the approach of above-mentioned this invention, and detecting a pattern. Moreover, this invention relates to an approach to read the invisible information pattern characterized by irradiating detection layer excitation light at the complex which has the invisible information pattern produced by the approach of above-mentioned this invention, and reading an information pattern.

[0006]

[Embodiment of the Invention] The complex of complex this invention for sensible-heat destructive mold pattern formation has substantially a detection layer transparent and detectable under an excitation light exposure, and said sensible-heat destructive layer and ***** which has an equivalent appearance substantially at least in a sensible-heat destructive layer and a light field. By being heated, a sensible-heat destructive layer can be a metal vacuum evaporatio layer that what is necessary is just the layer which consists of an ingredient removed by dispersing or evaporating. A metal vacuum evaporatio layer can consist of at least one sort chosen from the alloy containing at least one sort of the metals which can consist of a metal or metallic compounds with the comparatively low melting point, for example, consist of Te, Sn, In, aluminum, Bi, Pb, and Zn, and these metals, and the group which becomes a list from the compound of these metals. A detection layer can contain an ultraviolet ray absorbent and an ultraviolet-rays fluorescence agent detectable under an excitation light exposure, an infrared absorption agent, or an infrared fluorescence agent transparently substantially in a light field that what is necessary is just a layer detectable under an excitation light exposure. Furthermore, a detection layer can be substantially made transparent in a light field by adjusting suitably an addition, grain size, etc. of thickness, the above-mentioned ultraviolet ray absorbent, etc. Furthermore, a detection layer consists of eternal ingredients substantially under the conditions by which sensible-heat destruction of the sensible-heat destructive layer is carried out.

[0007] as an ultraviolet ray absorbent -- for example, a benzophenone system (for example, 2-hydroxy-4-methoxybenzophenone --) 2, 2 ** | dihydroxy-4-methoxybenzophenone, 2-hydroxy-4-n-octoxybenzophenone, a benzotriazol system (for example, 2-(5-methyl-2-hydroxyphenyl)-benzotriazol --) 2-[2-hydroxy-3 and 5-bis(alpha and alpha-dimethylbenzyl) phenyl]-2H-benzotriazol, 2-(3, 5-G t-butyl-2-hydroxyphenyl)-5-chlorobenzo triazole, 2-(3-t-butyl-5-methyl-2-hydroxyphenyl)-5-chlorobenzo triazole, 2-(3, 5-G t-butyl-2-hydroxyphenyl)-5-chlorobenzo triazole, 2-(3, 5-G t-amyl-2-hydroxyphenyl) benzotriazol, 2-(2 ** | hydroxy-5 ** |t-octyl phenyl) benzotriazol, 2-(2-hydroxy-5-t-octyl) benzotriazol, titanium oxide, a zinc oxide, etc. can be mentioned.

[0008] As an ultraviolet-rays fluorescence agent, it is the matter which emits luminescence and the both sides of an inorganic fluorescent substance and an organic fluorescent substance are included, for example. As an inorganic fluorescent substance, the crystal of oxides, such as calcium, Ba, Mg, Zn, and Cd, a sulfide, a silicate, phosphate, a tungstate, etc. is used as a principal component, and the pigment which adds rare earth elements, such as metallic elements, such as Mn, Zn, Ag, Cu, Sb, and Pb, or lanthanoides, as an activator, calcinates, and is obtained may be used. They are ZnO:Zn, Br5 3 (PO4) Cl:Eu, and Zn2GeO4 as a desirable fluorescent substance. : Mn, Y2O3 : Eu, Y (P, V)O4 : Eu, Y2O2 Si:Eu, Zn2GeO4 : Mn etc. can be illustrated. As an organic fluorescent substance, a compound with the benzene rings, such as coloring matter, such as derivatives, such as a diaminostilbene disulfonic acid derivative, an imidazole derivative, a coumarin derivative, triazole, a carbazole, a pyridine, naphthalic acid, and imidazolone, a fluorescein, and eosine, and an anthracene, etc. may be used.

[0009] As an infrared absorption agent, inorganic substances, such as a phosphoric-acid ytterbium of a publication, can be mentioned to an oxidization ytterbium given in JP,9-104857,A, JP,8-143853,A, and 9-143448, for example. Furthermore, as an infrared absorption agent, it has absorption in the oscillation wavelength of red light emitting diode or semiconductor laser, and transparent coloring matter without absorption can be mentioned and a cyanine dye system, a phthalocyanine system, a naphthoquinone system, an anthraquinone system, a dithiol complex system, a triphenylmethane color system, etc. can be mentioned as such coloring matter in a light region, for example.

[0010] moreover -- as an infrared fluorescence agent -- a presentation -- YF3: -- there are Yb, Er, ZnS:Cu, Co, etc. Moreover, there are some which have the property which emits light in the infrared radiation of wavelength λ_2 in response to the excitation light of wavelength λ_1 , and have $\lambda_1 \neq \lambda_2$ and the property which becomes $\lambda_1 < \lambda_2$. As such an infrared fluorescence agent to carry out, for example A presentation LiNd0.9Yb0.1P4O12, LiBi0.2Nd0.7Yb0.1P4O12, NaNd0.9Yb0.1P4O12, Nd0.8Yb0.2Na5(WO4) 4, Nd0.8Yb0.2Na5(Mo0.5W0.5O4) 4, Ce0.05Gd0.05Nd0.75Yb0.15Na5 (Mo0.7W0.3O4) 4, Nd0.9Yb0.1aluminum3(BO3) 4, Nd0.9Yb0.1aluminum2.7Cr0.3(BO3) 4, Nd0.5Yb0.4P3O14, and Nd0.8Yb0.2K3 (PO4) 2 grade can be mentioned. These all emit light in response to the infrared radiation of 800nm of excitation light (λ_1)

in infrared radiation (λ 2) with a peak with 980-1020 nm of emission spectrums. [0011] If ***** are the above-mentioned sensible-heat destructive layer and a layer which has an equivalent appearance substantially, there will be especially no limit. However, ***** consists of eternal ingredients substantially under the conditions by which sensible-heat destruction of the sensible-heat destructive layer is carried out in addition to an appearance. ***** can be a layer containing for example, a metal vacuum evaporation layer metallurgy group pigment. As a metal vacuum evaporation layer, it can choose from the ingredient mentioned in the above-mentioned sensible-heat destructive layer suitably. However, it is more appropriate than the metal vacuum evaporation layer which constitutes ***** from a viewpoint that a sensible-heat destructive layer presupposes substantially that it is eternal under the conditions by which sensible-heat destruction is carried out for the metal vacuum evaporation layer which constitutes a sensible-heat destructive layer when both a sensible-heat destructive layer and ***** are metal vacuum evaporation layers to form with the metal which has a low-melt point. Or when the sensible-heat destructive layer from a viewpoint that a sensible-heat destructive layer presupposes substantially that it is eternal under the conditions by which sensible-heat destruction is carried out, and ***** are metal vacuum evaporation layers of this quality of the material, it is suitable for a sensible-heat destructive layer that thickness is thinner than *****.

[0012] When it is a layer containing a metal pigment, in consideration of a substantially eternal thing, it can choose suitably under the conditions by which ***** has an equivalent appearance substantially with a sensible-heat destructive layer as a metal pigment, and sensible-heat destruction of the sensible-heat destructive layer is carried out. The pigment of the metal metallurgy group compound illustrated as a metal pigment as an ingredient which constitutes a metal vacuum evaporation layer can be mentioned. Furthermore, the layer containing a metal pigment can contain a binder suitable as a medium which distributes a metal pigment. A binder can be suitably chosen in consideration of a substantially eternal thing under the conditions by which ***** has an equivalent appearance substantially with a sensible-heat destructive layer, and sensible-heat destruction of the sensible-heat destructive layer is carried out. Generally as resin which constitutes a binder, thermosetting resin, such as thermoplastics, such as natural resin, such as protein, rubber, celluloses, a shellac, Copal, starch, and rosin, vinyl system resin, acrylic resin, styrene resin, polyolefine system resin, and novolak mold phenol resin, resol mold phenol resin, a urea-resin, melamine resin, polyurethane resin, an epoxy resin, and unsaturated polyester, etc. can be mentioned. Furthermore, assistants, such as desiccation, viscosity, dispersibility, and various reaction agents, can be suitably added if needed to the plasticizer for the flexibility of a printing coat, and stability on the strength, viscosity control, the solvent for drying, and a pan. Moreover, the photopolymerization hardening mold or electron ray hardening mold ink which does not use a solvent can also be used as a binder. A principal component is acrylic resin and, specifically, a commercial acrylic monomer can be used for it.

[0013] The complex of this invention can adjoin ***** and can have a base material, a magnetic-recording layer or a magnetic-recording layer, and a base material. as a base material, it is independent about metals, such as plastics, such as a vinyl chloride, nylon, cellulose diacetate, cellulose triacetate, polystyrene, polyethylene, polypropylene, polyester, polyimide, and a polycarbonate, copper, and aluminum, paper, an impregnated paper, etc., for example -- it is -- it can combine and can use as complex. What is necessary is just to choose a desirable thing suitably out of the above-mentioned ingredient in consideration of the physical properties demanded as a base, for example, reinforcement, rigidity, concealment nature, light impermeability nature, etc. In addition, the thickness of a base is usually about 0.005-5mm.

[0014] Moreover, as a magnetic-recording layer, a magnetic particle with conventionally well-known gamma-Fe₂O₃, Co covering gamma-Fe₂O₃, Fe₃O₄, CrO₂ and Fe, Fe-Cr, Fe-Co, Co-Cr, Co-nickel, MnAl, Ba ferrite, Sr ferrite, etc. can form the distributed object which it comes to distribute in suitable resin or an ink vehicle on a base material by the method of application with the conventionally well-known the gravure method, the rolling method, the knife-edge method, etc., for example. Moreover, a magnetic-recording layer can also be formed on a base material by the vacuum deposition method, the spatter, the galvanizing method, etc. using metals, such as Fe, Fe-Cr, Fe-Co, and Co-Cr, or the alloy of those. The example of the complex 10 of this invention which has a magnetic-recording layer and a base material is shown in drawing 1. They are a base material 1, the magnetic-recording layer 2, ***** 3, the detection layer 4, and the sensible-heat destructive layer 5 one by one from the inside of drawing, and the bottom.

[0015] Furthermore, the complex of this invention can adjoin a sensible-heat destructive layer, and can also have a concealment layer and/or a protective layer. What contains the binder shown below and a colored pigment as a concealment layer, for example can be mentioned. As a binder, for example Ethyl cellulose, ethyl hydroxyethyl cellulose, Cellulosics, such as cellulose acetate propionate and cellulose acetate, Styrene

resin or styrene copolymerization resin, such as polystyrene and Poly alpha methyl styrene, A polymethyl methacrylate, polymethacrylic acid ethyl, polyacrylic acid ethyl, Acrylic resin, such as polyacrylic acid butyl, or independent or copolymerization resin of methacrylic resin, Although rosin ester resin, such as rosin, rosin denaturation maleic resin, rosin denaturation phenol resin, and polymerization rosin, polyvinyl acetate resin, cumarone resin, vinyltoluene resin, vinyl chloride resin, polyester resin, polyurethane resin, butyral resin, etc. can be mentioned It is not limited to these.

[0016] The following pigments can be mentioned as a colored pigment.

Yellow: Fast yellow G (Yellow-1)

Fast yellow 10G (Yellow-3)

Dysazo yellow AAA (Yellow-12)

Dysazo yellow AAMX (Yellow-13)

Dysazo yellow AAOT (Yellow-14)

Dysazo yellow AAOA (Yellow-17)

Synthetic Ochre (Yellow-42)

Dysazo yellow HR (Yellow-83)

[0017] Yellowy red (Orange): Alt.nitroglycerine ANIRINA Orange (Orange-2)

Dinitro aniline Orange (Orange-5)

JISUAZOO Orange PMP (Orange-13)

Balkan Peninsula Orange (dianisidine Orange) (Orange-16)

[0018] Red: Toluidine red (Red-3)

Chlorination rose red (Red-4)

Naphthol carmine FB (Red-5)

Naphthol red M (Red-17)

Brilliant Fast Scarlet (Red-22)

Naphthol red 23 (Red-23)

Pyrazolone red (Red-38)

Barium red 2B (Red-48:1)

Calcium red 2B (Red-48:2)

Strontium red 2B (Red-48:3)

Manganese red 2B (Red-48:4)

Barium Lithol Red (Red-49:1)

Lake Red C (Red-53:1)

Brilliant carmine 6B (Red-57:1)

PIKUMEN toss car let 3B lake (Red-60:1)

Lake Bordeaux 10B (Red-63:1)

ANSOSHIN 3B lake (Red-66)

ANSOSHIN 5B lake (Red-67)

Rhodamine 6G lake (Red-81)

Eosine lake (Red-90)

Red oxide (Red-101)

Naphthol red FGR (Red-112)

[0019] Purple: Rhodamine B lake (Violet-1)

Violet Lake (Violet-3)

Quinacridone red (Violet-19)

Dioxazine violet (Violet-23)

[0020] Blue: Victoria pure blue BO lake (Blue-1)

BASIC blue 5B lake (Blue-3)

BASIC blue 6G lake (Blue-9)

Copper phthalocyanine blue (alpha form, unstable form) (Blue-15:1)

Copper phthalocyanine blue (beta form, amorphous form) (Blue-15:3)

Copper phthalocyanine blue (beta form, amorphousness, form where it does not gather) (Blue-15:4)

Fast sky blue (Blue-17:1)

Alkali blue G toner (Blue-18)

Alkali blue R toner (Blue-19)

Peacock blue lake (Blue-24)

Berlin blue (Blue-27)

Ultramarine blue (Blue-29)

REFUREKKUSU blue 2G (Blue-56)

REFUREKKUSU blue R (Blue-61)

[0021] Green: Brilliant-green lake (Green-1)

Diamond Green thioflavine lake (Green-2)

Phthalocyanine Green G (Green-7)

Green gold (Green-10)

Phthalocyanine Green Y (Green-36)

[0022] A protective layer can be formed using the resin same with having used for said binder, for example. The acrylic monomer which does not use a solvent preferably is formed using the photopolymerization hardening mold or electronic hardening mold ink contained as a principal component. As an acrylic monomer, the above-mentioned thing can be used similarly. In addition, in addition to a monomer, in the above-mentioned ink, additives, such as a polymerization initiator, contain as mentioned above, but these additives are also suitably chosen as a fluorescent substance and luminescence light from what has permeability. The example of the complex of this invention which has a protective layer and a base material is shown in drawing 2. They are a base material 1, ***** 3, the detection layer 4, the sensible-heat destructive layer 5, and a protective layer 6 one by one from the inside of drawing, and the bottom. The complex of this invention can also prepare a support layer between the above-mentioned base material, *****, a detection layer, a sensible-heat destructive layer, a concealment layer, and a protective layer. A support layer is formed of the well-known method of application in consideration of the property of the binder resin which constitutes each class using the coating for support layers chosen suitably. A support layer plays the role which heightens the adhesion force between each class. As a binder polymerization used for a support layer, polyester resin, a vinyl chloride / vinyl acetate copolymerization, polyurethane resin, polyvinyl butyral resin, acrylic resin, cellulosic resin, styrene / maleic-acid copolymerization resin, rubber system resin, polyvinylidene chloride resin, polyamide resin, etc. can be mentioned. These are not limited [that the complex of this invention is the gestalt of a card, a label, etc.] for *****.

[0023] By removing partially said sensible-heat destructive layer of the complex of production approach this invention of the complex which has an invisible pattern by sensible-heat destruction, the complex which has the pattern which cannot be recognized with the naked eye can be formed. The above-mentioned invisible pattern can be an information pattern, and an information pattern can be a bar code (-dimensional [1] and two-dimensional) etc. at an alphabetic character, a figure, a notation, a pattern, and a pan. Sensible-heat destruction can be discharge breakdown, the destruction by the thermal head, or destruction by laser light exposure. Any approach can apply a well-known approach and equipment as it is.

Detection layer excitation light is irradiated at the complex of this invention which has the invisible pattern produced by detection of an invisible pattern, and the approach above to read, and a pattern can be detected. Furthermore, an information pattern can be read when an invisible pattern is an invisible information pattern. The wavelength and reinforcement of the excitation light to irradiate can be suitably determined according to the absorbent and fluorescence agent which are contained in a detection layer, and can be irradiated as a laser light etc., using a well-known excitation light. Furthermore, detection and reading of a pattern can also be performed, using a well-known approach and equipment as it is.

[0024]

[Effect of the Invention] According to this invention, an approach to read the formation approach of complex, such as a card which can record an invisible information pattern, and the invisible information pattern by sensible-heat destruction, and an invisible information pattern by sensible-heat destruction can be offered. Record of an invisible information pattern is possible for the complex of this invention by the sensible-heat destruction which has spread simple and widely, and forged prevention and its concealment of confidential information are very useful in a required field.

[0025]

[Example] An example explains this invention further below.

At 700 degrees C, vacuum deposition of the aluminum was carried out to the example 1 (complex which has ultraviolet excitation fluorescent ink layer) transparency PET (50 micrometers) base material at 70nm thickness. The sequential two coats of OP ink layer (2 micrometers of thickness) which has the following presentation on a vacuum evaporation layer, the ultraviolet excitation fluorescent ink layer (3 micrometers of thickness) which has the following presentation on it, and the OP ink layer (2 micrometers of thickness) which has the following presentation on it was carried out in gravure. Furthermore, Sn was vapor-deposited at 230 degrees C on it at 80nm thickness. Gravure coating of the OP ink layer (2 micrometers of thickness)

which has the following presentation on a vacuum evaporation layer was carried out. Next, coating of the natural rubber system latex was carried out to the thickness of 20micro as a binder at the rear face of the above-mentioned base material, and the releasing paper was further attached on it. Finally, a slit and roll processing were performed and the complex of this invention was obtained.

[0026]

Ultraviolet excitation fluorescent ink presentation Green luminescence ink (NS colorlessness fluorescence Green 50)

Fluorescent pigment (GOF-C: Nemoto make) 50 weight sections Micro silica Four weight sections Organic bentonite One weight section Alkyd resin 37 weight sections Petroleum solvent Eight weight sections OP ink presentation Byron 200 (polyester system resin) 30 weight sections toluene 40 weight sections MEK 30 weight sections [0027] The thermal printer (BC-12W: product made from auto NIKUSU) was used for the above-mentioned complex, and bar code printing was performed at 300 degrees C. In the obtained complex, the pattern did not look almost on viewing. Furthermore, when the fluorescence touch scanner (the Nippondenso make, exposure wavelength of 365nm, detection wavelength of 505nm) was used for the obtained complex and the reading trial of a bar code was performed, it was able to read.

[0028] At 700 degrees C, vacuum deposition of the aluminum was carried out to the example 2 (complex which has infrared absorption ink layer) transparence PET (50 micrometers) base material at 70nm thickness. The sequential two coats of the OP ink layer (2 micrometers of thickness) same on a vacuum evaporation layer as an example 1, the infrared absorption ink layer (5 micrometers of thickness) which has the following presentation on it, and the OP ink layer (2 micrometers of thickness) same on it as an example 1 was carried out in gravure. Furthermore, Sn was vapor-deposited at 230 degrees C on it at 80nm thickness. Gravure coating of an example 1 and the same OP ink layer (2 micrometers of thickness) was carried out on the vacuum evaporation layer. Next, the natural rubber system latex was applied to the thickness of 20micro as a binder at the rear face of the above-mentioned base material, and the releasing paper was further attached on it. Finally, a slit and roll processing were performed and the complex of this invention was obtained.

[0029] Infrared absorption ink presentation pigment (oxidization ytterbium) 30 weight sections Byron 200 (polyester system resin) 30 weight sections toluene 20 weight sections MEK 20 weight sections [0030] The thermal printer (BC-12W: product made from auto NIKUSU) was used for the above-mentioned complex, and bar code printing was performed at 300 degrees C. In the obtained complex, the pattern did not look almost on viewing. Furthermore, when the infrared touch scanner (the product made from optoelectronics, exposure wavelength of 940nm, detection wavelength of 960nm) was used for the obtained complex and the reading trial of a bar code was performed, it was able to read.

[0031] At 700 degrees C, vacuum deposition of the aluminum was carried out to the example 3 (complex which has colored concealment ink layer and infrared absorption ink layer) transparence PET (50 micrometers) base material at 70nm thickness. The sequential two coats of the OP ink layer (2 micrometers of thickness) same on a vacuum evaporation layer as an example 1, the colored concealment ink layer (2 micrometers of thickness) which has the following presentation on it, the infrared absorption ink layer (5 micrometers of thickness) same on it as an example 2, and the OP ink layer (2 micrometers of thickness) same on it as an example 1 was carried out in gravure. Furthermore, Sn was vapor-deposited at 230 degrees C on it at 80nm thickness. Gravure coating of the colored concealment ink layer (2 micrometers of thickness) which has the OP ink layer (2 micrometers of thickness) same on a vacuum evaporation layer as an example 1 and the following presentation was carried out one by one. Next, the natural rubber system latex was applied to the thickness of 20micro as a binder at the rear face of the above-mentioned base material, and the releasing paper was further attached on it. Finally, a slit and roll processing were performed and the complex of this invention was obtained.

[0032] Concealment ink presentation pigment (Diarylide Yellow AAMX) Ten weight sections Byron 200 (polyester system resin) 50 weight sections toluene 20 weight sections MEK 20 weight sections [0033] The thermal printer (BC-12W: product made from auto NIKUSU) was used for the above-mentioned complex, and bar code printing was performed at 300 degrees C. Compared with the case (example 2) where it does not conceal, it was further hard coming to view the pattern of the obtained complex. Furthermore, when the infrared touch scanner (the product made from optoelectronics, exposure wavelength of 940nm, detection wavelength of 960nm) was used for the obtained complex and the reading trial of a bar code was performed, it was able to read.

[0034] At 700 degrees C, vacuum deposition of the aluminum was carried out to the example 4 (complex which has infrared fluorescent ink layer) transparence PET (50 micrometers) base material at 70nm

thickness. The sequential two coats of the OP ink layer (2 micrometers of thickness) same on a vacuum evaporation layer as an example 1, the infrared fluorescent ink layer (5 micrometers of thickness) which has the following presentation on it, and the OP ink layer (2 micrometers of thickness) same on it as an example 1 was carried out in gravure. Furthermore, Sn was vapor-deposited at 230 degrees C on it at 80nm thickness. Gravure coating of an example 1 and the same OP ink layer (2 micrometers of thickness) was carried out on the vacuum evaporation layer. Next, the natural rubber system latex was applied to the thickness of 20micro as a binder at the rear face of the above-mentioned base material, and the releasing paper was further attached on it. Finally, a slit and roll processing were performed and the complex of this invention was obtained.

[0035]

Infrared absorption ink presentation Infrared luminescence fluorescent substance ($\text{Nd}_{0.1}\text{Yb}_{0.1}\text{Y}_{0.8}\text{PO}_4$) 40 weight sections Byron 200 (polyester system resin) 20 weight sections Toluene 20 weight sections MEK 20 weight sections [0036] The thermal printer (BC-12W: product made from auto NIKUSU) was used for the above-mentioned complex, and pattern printing was performed at 300 degrees C. The pattern of the obtained complex did not look almost on viewing. Furthermore, it excited by the light source with a wavelength of 810nm to the obtained complex, and luminescence reinforcement was measured by receiving luminescence with a silicon photodetector with a peak sensibility of 980nm. Consequently, it checked having sufficient luminescence brightness for reading of a pattern.

[0037] At 700 degrees C, vacuum deposition of the aluminum was carried out to the example 5 (complex which has ultraviolet absorption ink layer) transparence PET (50 micrometers) base material at 70nm thickness. The sequential two coats of the OP ink layer (2 micrometers of thickness) same on a vacuum evaporation layer as an example 1, the ultraviolet absorption ink layer (3 micrometers of thickness) which has the following presentation on it, and the OP ink layer (2 micrometers of thickness) same on it as an example 1 was carried out in gravure. Furthermore, Sn was vapor-deposited at 230 degrees C on it at 80nm thickness. Gravure coating of an example 1 and the same OP ink layer (2 micrometers of thickness) was carried out on the vacuum evaporation layer. Next, the natural rubber system latex was applied to the thickness of 20micro as a binder at the rear face of the above-mentioned base material, and the releasing paper was further attached on it. Finally, a slit and roll processing were performed and the complex of this invention was obtained.

[0038] Ultraviolet absorption ink presentation pigment (titanium oxide) 15 weight sections acrylic resin 30 weight sections toluene 30 weight sections MEK 25 weight sections [0039] The thermal printer (BC-12W: product made from auto NIKUSU) was used for the above-mentioned complex, and pattern printing was performed at 300 degrees C. The pattern of the obtained complex did not look almost on viewing. Furthermore, ultraviolet rays with a wavelength of 365nm were irradiated at the obtained complex, and the reflection factor was measured. Consequently, it checked having sufficient reflection factor difference for reading of a pattern.

[Translation done.]

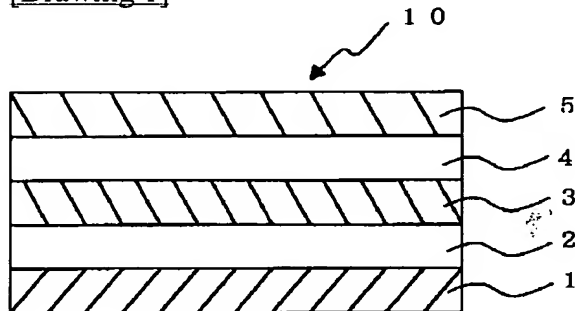
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

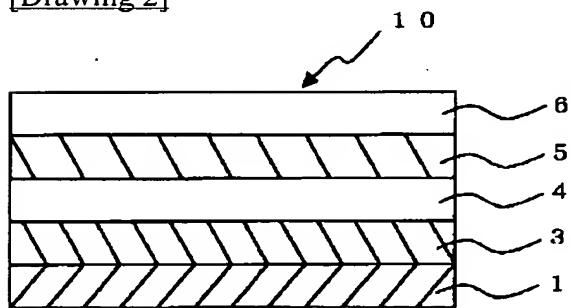
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Translation done.]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-198537

(43)Date of publication of application : 27.07.1999

(51)Int.Cl.

B41M 5/26
B42D 15/10

(21)Application number : 10-003618

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 12.01.1998

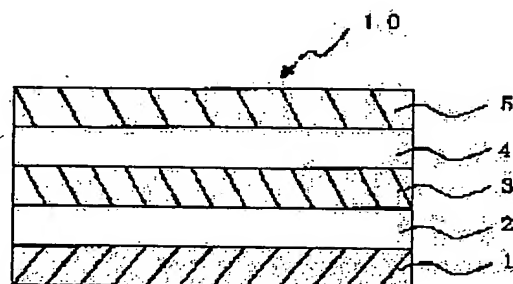
(72)Inventor : NAKASONE SATOSHI

(54) COMPOSITE MATERIAL FOR FORMING HEAT SENSITIVE FRACTURE TYPE PATTERN

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a composite material such as a card or the like for recording an invisible information pattern by a heat sensitive fracture, a method for forming the invisible information pattern by the heat sensitive fracture, and a method for reading the invisible information pattern.

SOLUTION: The composite material 10 comprises at least a heat sensitive fracture layer 5, a detecting layer 4 for detecting by emitting a substantially transparent exciting light in a visible light region, and an equivalent appearance layer 3 having a substantially equivalent external appearance to the layer 5. The layer 5 is, for example, a metal deposited layer. A method for manufacturing the composite material 10 having an invisible pattern comprises the steps of partly removing the layer 5 of the composite material 10 by a heat sensitive fracture, and forming a pattern which cannot be recognized with a naked eye.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.01.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-198537

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月27日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 4 1 M 5/26

B 4 1 M 5/26

S

B 4 2 D 15/10

5 0 1

B 4 2 D 15/10

5 0 1 D

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-3618

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月12日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 中曾根 聡

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

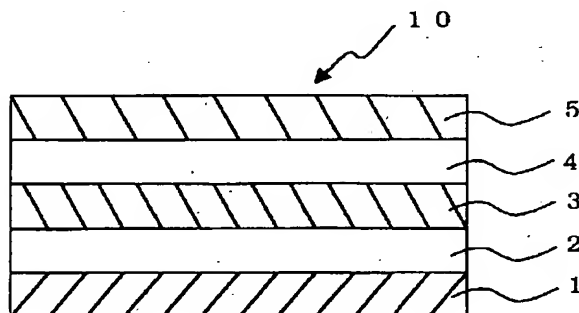
(74) 代理人 弁理士 塩澤 寿夫

(54) 【発明の名称】 感熱破壊型パターン形成用複合体

(57) 【要約】

【課題】 感熱破壊により不可視の情報パターンの記録が可能なカード等の複合体、感熱破壊による不可視の情報パターンの形成方法、及び不可視の情報パターンの読み取り方法を提供すること。

【解決手段】 感熱破壊層、可視光領域で実質的に透明で励起光照射下で検出可能な検出層、及び前記感熱破壊層と実質的に同等な外観を有する同観層を少なくとも有する複合体。感熱破壊層は例えば、金属蒸着層である。上記複合体の感熱破壊層を感熱破壊により部分的に除去して、肉眼では認識できないパターンを形成する不可視パターンを有する複合体の作製方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 感熱破壊層、可視光領域で実質的に透明で励起光照射下で検出可能な層（以下、検出層という）、及び前記感熱破壊層と実質的に同等な外観を有する層（以下、同観層という）を少なくとも有することを特徴とする複合体。

【請求項2】 感熱破壊層が金属蒸着層である請求項1に記載の複合体。

【請求項3】 金属蒸着層が、Te、Sn、In、Al、Bi、Pb及びZnからなる金属、これらの金属の少なくとも1種を含む合金、並びにこれらの金属の化合物からなる群から選ばれる少なくとも1種から構成される請求項2に記載の複合体。

【請求項4】 検出層が、紫外線吸収剤、紫外線蛍光剤、赤外線吸収剤または赤外線蛍光剤を含有する請求項1～3のいずれか1項に記載の複合体。

【請求項5】 同観層が、金属蒸着層または金属顔料を含む層である請求項1～4のいずれか1項に記載の複合体。

【請求項6】 検出層及び同観層は、感熱破壊層が感熱破壊される条件下で実質的に不変である請求項1～5のいずれか1項に記載の複合体。

【請求項7】 感熱破壊層及び同観層が金属蒸着層であり、感熱破壊層を構成する金属蒸着層は、同観層を構成する金属蒸着層より低融点を有する請求項1～6のいずれか1項に記載の複合体。

【請求項8】 感熱破壊層及び同観層が同材質の金属蒸着層であり、感熱破壊層は同観層より層厚が薄い請求項1～6のいずれか1項に記載の複合体。

【請求項9】 同観層に隣接して基材、磁気記録層、または磁気記録層及び基材を有する請求項1～8のいずれか1項に記載の複合体。

【請求項10】 感熱破壊層に隣接して隠蔽層及び／又は保護層を有する請求項1～9のいずれか1項に記載の複合体。

【請求項11】 感熱破壊層、可視光領域で実質的に透明で励起光照射下で検出可能な検出層、及び前記感熱破壊層と実質的に同等な外観を有する同観層を少なくとも有する複合体の前記感熱破壊層を感熱破壊により部分的に除去して、肉眼では認識できないパターンを形成することを特徴とする不可視パターンを有する複合体の作製方法。

【請求項12】 不可視パターンが情報パターンである請求項11に記載の方法。

【請求項13】 感熱破壊を、放電、サーマルヘッド、またはレーザー光照射による加熱により行う請求項11または12に記載の方法。

【請求項14】 請求項11に記載の方法で作製した不可視パターンを有する複合体に検出層励起光を照射してパターンを検出することを特徴とする不可視パターンの

検出方法。

【請求項15】 請求項12に記載の方法で作製した不可視情報パターンを有する複合体に検出層励起光を照射して情報パターンを読み取ることの特徴とする不可視情報パターンの読み取り方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、不可視情報パターン形成に適した複合体、並びに不可視情報パターンの形成及び読み取り方法に関する。

【0002】

【従来の技術】光学的手段により検出できるバーコード等のコードパターンが付されたラベルやカード等の印刷物が物流管理システムにおいて広く用いられるようになってきている。さらに、これらの偽装防止の目的、あるいはこれらラベル等を付した物品の美観保持を目的として、肉眼では不可視であり、赤外線等で検出可能な印刷物が提案されている（例えば、特開平9-31382号、同9-30104号）。これらのパターン印刷物において、コードパターンは、赤外線吸収性のインキでパターンを印刷するか、あるいは、赤外線吸収性層の上に反射性層をパターン印刷することで形成されていた。これらのパターン印刷は、例えば、スクリーン印刷等により行われており、実用的には、より簡易な方法により形成できること望まれている。

【0003】テレホンカード、オレンジカード、ハイウエーカード等のカード類に、磁気記録とは別に、記録された情報を目視確認する目的で、カードの表面、特に裏面に感熱記録や放電破壊記録等の記録を形成することが行われている（例えば、特開昭59-199284号、同60-52390号）。これらのカードにおいては、記録された情報は目視確認することが目的であり、感熱破壊層と破壊されて露出した下地との間の反射率のコントラストを強調するため、着色された下地を用いるか下地層として着色層を設けている。感熱記録や放電破壊記録等の記録方法は、簡便かつ広く普及している方法である。ところが、目視確認することが可能であると、偽造を回避したい物品や秘密情報を記録したい物品には適用できない。感熱破壊記録は、簡便かつ広く普及している方法であるが、不可視の情報パターンを感熱破壊記録できる手段はこれまでに知られていない。

【0004】

【発明が解決すべき課題】そこで本発明の目的は、感熱破壊により不可視の情報パターンの記録が可能な手段を提供することにある。より詳しくは、本発明の目的は、感熱破壊により不可視の情報パターンの記録が可能なカード等の複合体、感熱破壊による不可視の情報パターンの形成方法、及び不可視の情報パターンの読み取り方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、感熱破壊層、可視光領域で実質的に透明で励起光照射下で検出可能な検出層、及び前記感熱破壊層と実質的に同等な外観を有する同観層を少なくとも有することを特徴とする複合体に関する。さらに本発明は、感熱破壊層、可視光領域で実質的に透明で励起光照射下で検出可能な検出層、及び前記感熱破壊層と実質的に同等な外観を有する同観層を少なくとも有する複合体の前記感熱破壊層を感熱破壊により部分的に除去して、肉眼では認識できないパターンを形成することを特徴とする不可視パターンを有する複合体の作製方法に関する。上記不可視パターンは、例えば、情報パターンである。加えて本発明は、上記本発明の方法で作製した不可視パターンを有する複合体に検出層励起光を照射してパターンを検出することを特徴とする不可視パターンの検出方法に関する。また、本発明は、上記本発明の方法で作製した不可視情報パターンを有する複合体に検出層励起光を照射して情報パターンを読み取ること特徴とする不可視情報パターンの読み取り方法に関する。

【0006】

【発明の実施の形態】感熱破壊型パターン形成用複合体
本発明の複合体は、感熱破壊層、可視光領域で実質的に透明で励起光照射下で検出可能な検出層、及び前記感熱破壊層と実質的に同等な外観を有する同観層を少なくとも有する。感熱破壊層は加熱されることにより、飛散あるいは蒸発するなどして除去される材料からなる層であればよく、例えば、金属蒸着層であることができる。金属蒸着層は、比較的融点が高い金属または金属化合物からなることができ、例えば、Te、Sn、In、Al、Bi、Pb及びZnからなる金属、これらの金属の少なくとも1種を含む合金、並びにこれらの金属の化合物からなる群から選ばれる少なくとも1種から構成されることができる。検出層は、可視光領域で実質的に透明であり、かつ励起光照射下で検出可能な層であればよく、例えば、励起光照射下で検出可能な、紫外線吸収剤、紫外線蛍光剤、赤外線吸収剤または赤外線蛍光剤を含有するものであることができる。さらに、検出層は、厚さ、及び上記紫外線吸収剤等の添加量や粒度等を適宜調整することで、可視光領域で実質的に透明とすることができる。さらに、検出層は、感熱破壊層が感熱破壊される条件下で実質的に不変である材料から構成される。

【0007】紫外線吸収剤としては、例えば、ベンゾフェノン系（例えば、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2,2-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-n-オクトキシベンゾフェノン）、ベンゾトリアゾール系（例えば、2-(5-メチル-2-ヒドロキシフェニル)-ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3,5-ビス(α,α-ジメチルベンジル)フェニル)-2H-ベンゾトリアゾール、2-(3,5-ジ-tert-ブチル-2-ヒドロ

キシフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(3-tert-ブチル-5-メチル-2-ヒドロキシフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(3,5-ジ-tert-ブチル-2-ヒドロキシフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(3,5-ジ-tert-アミル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-5-tert-オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-5-tert-オクチル)ベンゾトリアゾール)、酸化チタン、酸化亜鉛等を挙げることができる。

【0008】紫外線蛍光剤としては、例えば、ルミネッセンスを発する物質であって、無機蛍光体と有機蛍光体の双方を含む。無機蛍光体としては、Ca、Ba、Mg、Zn、Cdなどの酸化物、硫化物、ケイ酸塩、リン酸塩、タングステン酸塩などの結晶を主成分とし、Mn、Zn、Ag、Cu、Sb、Pbなどの金属元素もしくはランタノイド類などの希土類元素を活性剤として添加して焼成して得られる顔料が用いられ得る。好ましい蛍光体としてZnO:Zn、Br₅(PO₄)₃Cl:Eu、Zn₂GeO₄:Mn、Y₂O₃:Eu、Y(P,V)O₄:Eu、Y₂O₃Si:Eu、Zn₂GeO₄:Mn等を例示できる。有機蛍光体としては、ジアミノスチルベンジスルホン酸誘導体、イミダゾール誘導体、クマリン誘導体、トリアゾール、カルバゾール、ピリジン、ナフタル酸、イミダゾロン等の誘導体、フルオレセイン、エオシン等の色素、アントラセン等ベンゼン環を持つ化合物などが用いられ得る。

【0009】赤外線吸収剤としては、例えば、特開平9-104857号に記載の酸化イッテルビウム、特開平8-143853号、同9-143448号に記載のリン酸イッテルビウム等の無機物を挙げることができる。さらに、赤外線吸収剤としては、赤発光ダイオードや半導体レーザーの発振波長に吸収を持ち、可視光域では吸収のない透明な色素を挙げることができ、そのような色素としては、例えば、シアニン色素系、フタロシアニン系、ナフトキノ系、アントラキノ系、ジチオール錯体系、トリフェニルメタン系等を挙げることができる。

【0010】また、赤外線蛍光剤としては、例えば、組成がYF₃:Yb,Er、ZnS:Cu,Co等がある。また、波長λ₁の励起光を受けて波長λ₂の赤外線を発光する特性を有し、λ₁≠λ₂かつλ₁<λ₂なる性質を有するものがある。そのような赤外線蛍光剤としては、例えば、組成がLiNd_{0.9}Yb_{0.1}P₂O₇、LiBi_{0.9}Nd_{0.1}Yb_{0.1}P₂O₇、NaNd_{0.9}Yb_{0.1}P₂O₇、Nd_{0.9}Yb_{0.1}Na₃(WO₄)₄、Nd_{0.9}Yb_{0.1}Na₃(Mo_{0.5}W_{0.5}O₄)₄、Ce_{0.05}Gd_{0.05}W_{0.75}Yb_{0.15}Na₃(Mo_{0.7}W_{0.3}O₄)₄、Nd_{0.9}Yb_{0.1}Al₃(BO₃)₄、Nd_{0.9}Yb_{0.1}Al₂Cr_{0.3}(BO₃)₄、Nd_{0.9}Yb_{0.4}P₃O₄、Nd_{0.9}Yb_{0.2}K₂(PO₄)₂等を挙げることができる。これらは、いずれも励起光(λ₁)800nmの赤外線を受けて、980~1020nmに発光スペクトルの顕著なピークをもつ赤外線(λ₂)を発光するものであ

る。

【0011】同観層は、上記感熱破壊層と実質的に同等な外観を有する層であれば、特に制限はない。但し、外観以外に、同観層は、感熱破壊層が感熱破壊される条件下で実質的に不変である材料から構成される。同観層は、例えば、金属蒸着層や金属顔料を含む層であることができる。金属蒸着層としては、上記感熱破壊層で挙げた材料から適宜選択することができる。但し、感熱破壊層が感熱破壊される条件下で実質的に不変とするという観点から、感熱破壊層及び同観層が共に金属蒸着層である場合、感熱破壊層を構成する金属蒸着層を、同観層を構成する金属蒸着層より低融点を有する金属で形成することが適当である。あるいは、感熱破壊層が感熱破壊される条件下で実質的に不変とするという観点から、感熱破壊層及び同観層が同材質の金属蒸着層である場合、感熱破壊層は同観層より層厚が薄いことが適当である。

【0012】金属顔料を含む層である場合、金属顔料としては、同観層が感熱破壊層と実質的に同等な外観を有し、かつ感熱破壊層が感熱破壊される条件下で実質的に不変であることを考慮して適宜選択できる。金属顔料としては、金属蒸着層を構成する材料として例示した金属や金属化合物の顔料を挙げることができる。さらに、金属顔料を含む層は、金属顔料を分散する媒体として適当なバインダーを含むことができる。バインダーは、同観層が感熱破壊層と実質的に同等な外観を有し、かつ感熱破壊層が感熱破壊される条件下で実質的に不変であることを考慮して適宜選択できる。バインダーを構成する樹脂としては、一般的には、蛋白質、ゴム、セルロース類、シェラック、コバル、澱粉、ロジン等の天然樹脂、ビニル系樹脂、アクリル系樹脂、スチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ノボラック型フェノール樹脂等の熱可塑性樹脂、レゾール型フェノール樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、ポリウレタン樹脂、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル等の熱硬化性樹脂等を挙げることができる。さらに、必要に応じて、印刷皮膜の柔軟性、強度安定性のための可塑剤、粘度調整、乾燥性のための溶剤、さらに乾燥、粘度、分散性、各種反応剤等の助剤を適宜添加することができる。また、溶剤を用いない光重合硬化型もしくは電子線硬化型インキをバインダーとして用いることもできる。主成分は、アクリル系樹脂であり、

具体的には、市販のアクリルモノマーを用いることができる。【0013】本発明の複合体は、同観層に隣接して基材、磁気記録層、または磁気記録層及び基材を有することができる。基材としては、例えば、塩化ビニル、ナイロン、セルロースジアセテート、セルローストリアセテート、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリイミド、ポリカーボネート等のプラスチック類、銅、アルミニウム等の金属、紙、含浸紙等を単独であるいは組み合わせて複合体として用いること

ができる。基体として要求される物性、例えば、強度、剛性、隠蔽性、光不透過性等を考慮して、上記材料の中から好ましいものを適宜選択すればよい。尚、基体の厚みは、通常0.005～5mm程度である。

【0014】また、磁気記録層としては、例えば、 γ -Fe₂O₃、Co被着 γ -Fe₂O₃、Fe₃O₄、CrO₂、Fe、Fe-Cr、Fe-Co、Co-Cr、Co-Ni、MnAl、Baフェライト、Srフェライト等の従来公知の磁性微粒子が適当な樹脂あるいはインキビヒクル中に分散されてなる分散物をグラビア法、ロール法、ナイフエッジ法等の従来公知の塗布方法によって基材上に形成することができる。また、磁気記録層は、Fe、Fe-Cr、Fe-Co、Co-Cr等の金属あるいはその合金を用いて、真空蒸着法、スパッタ法、めっき法等によって基材上に形成することもできる。磁気記録層及び基材を有する本発明の複合体10の例を図1に示す。図中、下から順次、基材1、磁気記録層2、同観層3、検出層4及び感熱破壊層5である。

【0015】さらに、本発明の複合体は、感熱破壊層に隣接して隠蔽層及び／又は保護層を有することもできる。隠蔽層としては、例えば、下記に示すバインダーと有色顔料とを含むものを挙げることができる。バインダーとしては、例えば、エチルセルロース、エチルヒドロキシエチルセルロース、セルロースアセテートプロピオネート、酢酸セルロース等のセルロース誘導体、ポリスチレン、ポリ- α -メチルスチレン等のスチレン樹脂あるいはスチレン共重合樹脂、ポリメタクリル酸メチル、ポリメタクリル酸エチル、ポリアクリル酸エチル、ポリアクリル酸ブチル等のアクリル樹脂又はメタクリル樹脂の単独または共重合樹脂、ロジン、ロジン変性マレイン酸樹脂、ロジン変性フェノール樹脂、重合ロジン等のロジンエステル樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、クマロン樹脂、ビニルトルエン樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、ブチラール樹脂等を挙げることができるが、これらに限定されない。

【0016】有色顔料として、以下の顔料を挙げることができる。

黄：

ファストエローG (Yellow-1)
ファストエロー10G (Yellow-3)
ジスアゾエローAAA (Yellow-12)
ジスアゾエローAAMX (Yellow-13)
ジスアゾエローAAOT (Yellow-14)
ジスアゾエローAAOA (Yellow-17)
黄色酸化鉄 (Yellow-42)
ジスアゾエローHR (Yellow-83)

【0017】黄赤 (オレンジ)：

オルトニトロアニリナオレンジ (Orange-2)
ジニトロアニリンオレンジ (Orange-5)
ジスアゾオオレンジPMP (Orange-13)
バルカンオレンジ (ジアニシジンオレンジ) (Oran

ge-16)

【0018】赤:

トルイジンレッド (Red-3)

塩素化バラレッド (Red-4)

ナフトールカーミンFB (Red-5)

ナフトールレッドM (Red-17)

ブリリアントファストスカーレット (Red-22)

ナフトールレッド23 (Red-23)

ピラズロンレッド (Red-38)

バリウムレッド2B (Red-48:1)

カルシウムレッド2B (Red-48:2)

ストロンチウムレッド2B (Red-48:3)

マンガンレッド2B (Red-48:4)

バリウムリソールレッド (Red-49:1)

レーキレッドC (Red-53:1)

ブリリアントカーミン6B (Red-57:1)

ピクメントスカーレット3Bレーキ (Red-60:1)

レーキボルドー10B (Red-63:1)

アンソシン3Bレーキ (Red-66)

アンソシン5Bレーキ (Red-67)

ローダミン6Gレーキ (Red-81)

エオシンレーキ (Red-90)

べんがら (Red-101)

ナフトールレッドFGR (Red-112)

【0019】紫:

ローダミンBレーキ (Violet-1)

メチルバイオレットレーキ (Violet-3)

キナクリドンレッド (Violet-19)

ジオキサジンバイオレット (Violet-23)

【0020】青:

ビクトリアビュアブルーBOレーキ (Blue-1)

ベーシックブルー5Bレーキ (Blue-3)

ベーシックブルー6Gレーキ (Blue-9)

フタロシアニンブルー (α形, 不安定形) (Blue-15:1)

フタロシアニンブルー (β形, 非結晶形) (Blue-15:3)

フタロシアニンブルー (β形, 非結晶, 非集合形) (Blue-15:4)

ファストスカイブルー (Blue-17:1)

アルカリブルーGトナー (Blue-18)

アルカリブルーRトナー (Blue-19)

ビーコックブルーレーキ (Blue-24)

紺青 (Blue-27)

群青 (Blue-29)

レフレックスブルー2G (Blue-56)

レフレックスブルーR (Blue-61)

【0021】緑:

ブリリアントグリーンレーキ (Green-1)

ダイヤモンドグリーンチオフラビンレーキ (Green-2)

フタロシアニングリーンG (Green-7)

グリーンゴールド (Green-10)

フタロシアニングリーンY (Green-36)

【0022】保護層は、例えば、前記バインダーに用いたのと同様の樹脂を用いて形成できる。好ましくは溶剤を用いないアクリル系モノマーを主成分として含有する光重合硬化型または電子硬化型インキを用いて形成す

る。アクリル系モノマーとしては、前述のものを同様に用いることができる。尚、上記インキには、モノマーに加えて、前述のように重合開始剤等の添加剤が含有されるが、これらの添加剤も蛍光体及び発光光に透過性を有するものから適宜選ばれる。保護層及び基材を有する本発明の複合体の例を図2に示す。図中、下から順次、基材1、同観層3、検出層4、感熱破壊層5及び保護層6である。本発明の複合体は、上記基材、同観層、検出層、感熱破壊層、隠蔽層及び保護層の間に、アンカー層を設けることもできる。アンカー層は、各層を構成するバインダー樹脂の特性を考慮して、適宜選択したアンカー層用塗料を用いて、公知の塗布方法により形成される。アンカー層は各層間の密着力を高める役割を果たす。アンカー層に用いられるバインダー重合としては、ポリエステル樹脂、塩化ビニル/酢酸ビニル共重合、ポリウレタン樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、アクリル樹脂、セルロース樹脂、スチレン/マレイン酸共重合樹脂、ゴム系樹脂、ポリ塩化ビニリデン樹脂、ポリアミド樹脂等を挙げることができる。本発明の複合体は、例えば、カード、ラベル等の形態であることができるが、これらの限定されない。

【0023】不可視パターンを有する複合体の作製方法
本発明の複合体の前記感熱破壊層を感熱破壊により部分的に除去することで、肉眼では認識できないパターンを有する複合体を形成することができる。上記不可視パターンは、情報パターンであることができ、情報パターンは、文字、数字、記号、模様、さらにはバーコード(1次元及び2次元)等であることができる。感熱破壊は、放電破壊、サーマルヘッドによる破壊、またはレーザー光照射による破壊であることができる。何れの方法も、公知の方法及び装置をそのまま適用することができる。

不可視パターンの検出、読み取り方法

上記で作製した不可視パターンを有する本発明の複合体に検出層励起光を照射してパターンを検出することができる。さらに、不可視パターンが不可視情報パターンである場合、情報パターンを読み取ることができる。照射する励起光の波長や強度は、検出層に含まれる吸収剤や蛍光剤に応じて適宜決定でき、公知の励起光を用いて、例えば、レーザー光等として照射できる。さらに、パターンの検出や読み取りも、公知の方法及び装置をそのまま用いて行うことができる。

【0024】

【発明の効果】本発明によれば、感熱破壊により不可視の情報パターンの記録が可能なカード等の複合体、感熱破壊による不可視の情報パターンの形成方法、及び不可視の情報パターンの読み取り方法を提供することができる。本発明の複合体は、簡便かつ広く普及している感熱破壊により不可視の情報パターンの記録が可能であり、偽造防止や秘密情報の隠匿が必要な分野に極めて有用である。

【0025】

【実施例】以下本発明を実施例によりさらに説明する。

実施例1

(紫外励起蛍光インキ層を有する複合体)透明PET (5 *

紫外励起蛍光インキ組成

緑発光インキ (NS無色蛍光グリーン50)

蛍光顔料 (GOF-C: 根本特殊化学製)

マイクロシリカ

有機ベントナイト

アルキッド樹脂

石油系溶剤

OPインキ組成

バイロン200 (ポリエステル系樹脂) 30重量部

トルエン 40重量部

MEK 30重量部

【0027】上記複合体にサーマルプリンタ (BC-12W: オートニクス製) を用いて300℃でバーコード印字を行った。得られた複合体では、目視上、パターンはほとんど見えなかった。さらに、得られた複合体に蛍光タッチスキャナ (日本電装製、照射波長365nm、検知波長505nm) を用いてバーコードの読み取り試験を行ったところ、読み取ることができた。

【0028】実施例2

(赤外線吸収インキ層を有する複合体)透明PET (50 μm) 基材にAlを700℃で、70nmの膜厚に真空蒸着した。蒸着層の上に実施例1と同様のOPインキ層 (膜厚2 μm)、その上に下記組成を有する赤外線吸収インキ層 (膜厚5 μm)、その上に実施例1と同様のOPインキ層 (膜厚2 μm) をグラビア印刷にて順次重ね塗りした。さらに、その上にSnを230℃で80nmの膜厚に蒸着した。蒸着層の上に実施例1と同様のOPインキ層 (膜厚2 μm) をグラビア塗工した。次に上記基材の裏面に粘着剤として天然ゴム系ラテックスを20 μmの厚さに塗布し、さらにその上に、剥離紙を付した。最後に、スリット及びロール加工を施して本発明の複合体を得た。

【0029】赤外線吸収インキ組成

顔料 (酸化イッテルビウム) 30重量部

バイロン200 (ポリエステル系樹脂) 30重量部

トルエン 20重量部

MEK 20重量部

*0 μm) 基材にAlを700℃で、70nmの膜厚に真空蒸着した。蒸着層の上に下記組成を有するOPインキ層 (膜厚2 μm)、その上に下記組成を有する紫外励起蛍光インキ層 (膜厚3 μm)、その上に下記組成を有するOPインキ層 (膜厚2 μm) をグラビア印刷にて順次重ね塗りした。さらに、その上にSnを230℃で80nmの膜厚に蒸着した。蒸着層の上に下記組成を有するOPインキ層 (膜厚2 μm) をグラビア塗工した。次に上記基材の裏面に粘着剤として天然ゴム系ラテックスを20 μmの厚さに塗工し、さらにその上に、剥離紙を付した。最後に、スリット及びロール加工を施して本発明の複合体を得た。

【0026】

50重量部

4重量部

1重量部

37重量部

8重量部

【0030】上記複合体にサーマルプリンタ (BC-12W: オートニクス製) を用いて300℃でバーコード印字を行った。得られた複合体では、目視上、パターンはほとんど見えなかった。さらに、得られた複合体に赤外線タッチスキャナ (オプトエレクトロニクス製、照射波長940nm、検知波長960nm) を用いてバーコードの読み取り試験を行ったところ、読み取ることができた。

【0031】実施例3

(有色隠蔽インキ層及び赤外線吸収インキ層を有する複合体)透明PET (50 μm) 基材にAlを700℃で、70nmの膜厚に真空蒸着した。蒸着層の上に実施例1と同様のOPインキ層 (膜厚2 μm)、その上に下記組成を有する有色隠蔽インキ層 (膜厚2 μm)、その上に実施例2と同様の赤外線吸収インキ層 (膜厚5 μm)、その上に実施例1と同様のOPインキ層 (膜厚2 μm) をグラビア印刷にて順次重ね塗りした。さらに、その上にSnを230℃で80nmの膜厚に蒸着した。蒸着層の上に実施例1と同様のOPインキ層 (膜厚2 μm) 及び下記組成を有する有色隠蔽インキ層 (膜厚2 μm) を順次グラビア塗工した。次に上記基材の裏面に粘着剤として天然ゴム系ラテックスを20 μmの厚さに塗布し、さらにその上に、剥離紙を付した。最後に、スリット及びロール加工を施して本発明の複合体を得た。

【0032】隠蔽インキ組成

顔料 (ジスアゾイエローAAMX) 10重量部

バイロン200 (ポリエステル系樹脂) 50重量部

トルエン 20重量部

MEK 20重量部

【0033】上記複合体にサーマルプリンタ (BC-12W: オートニクス製) を用いて300℃でバーコード

印字を行った。得られた複合体のパターンは、隠蔽しない場合(実施例2)に比べて、さらに目視しにくくなった。さらに、得られた複合体に赤外線タッチキャナ(オプトエレクトロニクス製、照射波長940nm、検知波長960nm)を用いてバーコードの読み取り試験を行ったところ、読み取ることができた。

【0034】実施例4

(赤外線蛍光インキ層を有する複合体)透明PET(50 μ m)基材にA1を700℃で、70nmの膜厚に真空蒸着した。蒸着層の上に実施例1と同様のOPインキ層(膜厚2 μ m)、その上下記組成を有する赤外線蛍光イキ

赤外線吸収インキ組成

赤外線発光蛍光体(Nd_{0.1}Yb_{0.1}Y_{0.8}PO₄)
 バイロン200(ポリエステル系樹脂)
 トルエン
 MEK

40重量部
 20重量部
 20重量部
 20重量部

【0036】上記複合体にサーマルプリンタ(BC-12W:オートニクス製)を用いて300℃でパターン印字を行った。得られた複合体のパターンは、目視上、ほとんど見えなかった。さらに、得られた複合体に波長810nmの光源で励起を行い、ピーク感度980nmのシリコン光検出器で発光を受光することにより発光強度を測定した。その結果、パターンの読み取りに充分な発光輝度を有することを確認した。

【0037】実施例5

(紫外線吸収インキ層を有する複合体)透明PET(50 μ m)基材にA1を700℃で、70nmの膜厚に真空蒸着した。蒸着層の上に実施例1と同様のOPインキ層(膜厚2 μ m)、その上下記組成を有する紫外線吸収インキ層(膜厚3 μ m)、その上に実施例1と同様のOPインキ層(膜厚2 μ m)をグラビア印刷にて順次重ね塗りした。さらに、その上にSnを230℃で80nmの膜厚に蒸着した。蒸着層の上に実施例1と同様のOPインキ層(膜厚2 μ m)をグラビア塗工した。次に上記基材の裏面に粘着剤として天然ゴム系ラテックスを20 μ の厚さに塗布し、さらにその上に、剥離紙を付した。最後に、※

※インキ層(膜厚5 μ m)、その上に実施例1と同様のOPインキ層(膜厚2 μ m)をグラビア印刷にて順次重ね塗りした。さらに、その上にSnを230℃で80nmの膜厚に蒸着した。蒸着層の上に実施例1と同様のOPインキ層(膜厚2 μ m)をグラビア塗工した。次に上記基材の裏面に粘着剤として天然ゴム系ラテックスを20 μ の厚さに塗布し、さらにその上に、剥離紙を付した。最後に、スリット及びロール加工を施して本発明の複合体を得た。

【0035】

※スリット及びロール加工を施して本発明の複合体を得た。

【0038】紫外線吸収インキ組成

顔料(酸化チタン) 15重量部
 アクリル樹脂 30重量部
 トルエン 30重量部
 MEK 25重量部

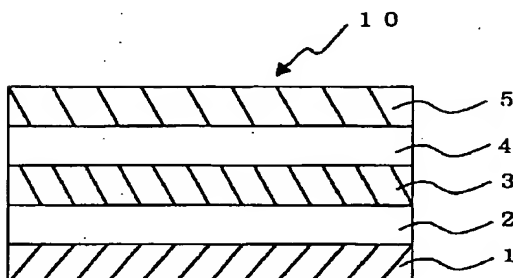
【0039】上記複合体にサーマルプリンタ(BC-12W:オートニクス製)を用いて300℃でパターン印字を行った。得られた複合体のパターンは、目視上、ほとんど見えなかった。さらに、得られた複合体に波長365nmの紫外線を照射し反射率の測定を行った。その結果、パターンの読み取りに充分な反射率差を有することを確認した。

【図面の簡単な説明】

【図1】磁気記録層及び基材を有する本発明の複体の概略説明図。

【図2】保護層及び基材を有する本発明の複体の概略説明図。

【図1】



【図2】

